

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウォブルして形成されたグループ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグループ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に記録又は再生したデータ量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けたことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

【請求項2】 ウォブルして形成されたグループ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグループ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号を計数するフィードバック信号計数手段を設け、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に前記計数されたフィードバック量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記エンコーダから出力された前記フィードバック信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けたことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

【請求項3】 データの再生の際に、データと一緒に記録されているヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出するヘッダ情報検出手段を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項4】 ヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出する際に、前記ヘッダ情報を連続して複数個観察しそのヘッダ情報のもつ連続性を調べるヘッダ情報連続性判断手段を設けたことを特徴とする請求項3記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項5】 データを記録する際、その記録すべきデータ量がある一定量よりも多い時は、記録すべきデータを複数個のデータ群に分割しその分割されたデータ群毎にデータを記録しスピンドルモータの回転制御を行うデ

ータ分割記録手段を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項6】 分割されたデータ群毎の記録開始アドレス又は記録終了アドレスを書込むための指定エリアを光ディスク内に設けたことを特徴とする請求項5記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項7】 指定エリアとしてTOC (Table Of Contents) エリアを用いたことを特徴とする請求項6記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項8】 データを再生する際、分割されて記録されているデータ群の複数に股がって再生する必要がある時には、その分割されて記録されているデータ群毎に時分割してデータの再生を行うデータ時分割再生手段を設けたことを特徴とする請求項5記載の光ディスクドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ランド&グループ記録方式に適するスピンドルモータの回転制御を行うことが可能な光ディスクドライブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】マルチメディア（マルチ光ディスク）の普及に伴い、CD-DA、CD-ROMなどの再生専用型に加えて、近年では、追記型のCD-WOなどの要望が高まって大容量化が望まれている。その追記型の例としては、「追記型CDシステムにおける専用ICの活用」として電子技術（1991、6）に開示されているものがある。これは、CD-WOタイプの光ディスクの場合、そのディスク面に設けられる案内溝をウォブルさせて形成し、このウォブルした案内溝から回転サーボ用の基準パルスを得て、さらにそのウォブル信号に位置情報（ATIP）をFM変調してのせることにより、スピンドルモータの回転制御すなわち光ディスクの回転数の制御を行っている。

【0003】また、メディア反射率等の違いはあるが、最近では相変化型メディアを用いた書換え可能なタイプも注目されている。その書換え型の例としては、「書換え型CDを用いたマルチメディア情報システム」としてシャープ技法（1991、3）に開示されているものがある。この場合、光ディスク上のトラッキング用のグループを絶対アドレスで半径方向にウォブルさせて形成し、そのウォブル周波数が一定になるように光ディスクの回転数をCLV（Constant Linear Velocity）制御している。

【0004】その相変化型メディアにおいては、高温記録という特性により微小な光スポットの形成が可能であるため、その特性を利用してランド及びグループの両方に記録を行うことができる。その相変化型メディアの例としては、「ランド&グループ記録による高密度相変化光ディスク」として相変化記録研究会シンポジウム（1

993、11)に開示されているものがある。これは、ディスク面のランド及びグルーブの両方に記録を行う場合のクロストークの低減方法について述べており、グルーブ深さの制御を行うことによってクロストークの低減を図るようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようにランドとグルーブの両方に記録する場合、グルーブのみにデータを記録する方式に比べて記録密度を2倍にすることができることから、相変化型メディアを用いた書換え可能なタイプが注目されている。しかし、ランド&グルーブの記録、再生を行う際には、以下に述べるような問題がある。追記型のCD-WOなどの記録又は再生の互換性を考慮し、追記型のCD-WOのための規格書(いわゆる、ORANGE BOOK)に規定されているとおりに、相変化型メディアにおいてもトラッキング用のグルーブから絶対アドレスが検出できるようにディスク半径方向にウォブリングさせて構成している(後述する図11参照)。

【0006】図9は、そのようなウォブルして構成された相変化型メディアを回転させる従来のスピンドルモータ1の回転制御系の一例を示すものである。スピンドルモータ1の回転数はエンコーダ2により検出され、波形整形回路3に送られ、一方の出力はフィードバック信号Fbとして位相比較器4aに送られ、他方の出力はf-V変換器5、HPF6を介して演算器7に送られる。位相比較器4aでは、フィードバック信号Fbすなわちウォブル(絶対アドレス)から生成した同期パルスと、一定周波数の目標とするパルス(信号P)との比較が行われ、その比較して得られた出力値がLPF8を介して演算器7に送られる。この演算器7ではLPF8からの出力値とHPF6からの出力値とが合成されてその補正値が電力増幅器9に送られ、その増幅された信号をもとにスピンドルモータ1の回転数の制御が行われる。なお、図10は、従来のCD-WOタイプの光ディスクドライブ装置の構成例を示すものである。この装置は、ECC/EDC ENCODER10、EFM/CIRC ENCODER11、ATIP DECODER12をゲートアレイなどで作り、既存のCD用LSIと組み合わせることで使うことにより構成することができる。

【0007】図11は、ランド&グルーブ記録を行う相変化型メディアのウォブル構成例を示すものである。この場合、記録又は再生時におけるグルーブ部Gでスピンドルモータ1のCLV制御を行うときには、グルーブ部Gの両隣りのグルーブ溝13に形成されるウォブルの位相は等しいため、ウォブル信号に重畳される絶対アドレスを正確に検出することができ、その絶対アドレスをもとに生成した同期パルス(フィードバック信号Fb)と目標とするパルス(一定周波数の信号Po)との位相が位相比較器4(前述した図9参照)に入力されこの位置でロックするようにPLL制御が行われることにより、ス

ピンドルモータ1のCLV回転制御を正確に行うことができる。しかし、記録又は再生時におけるランド部Lでスピンドルモータ1のCLV制御を行うときには、隣接するグルーブ溝13に形成されるウォブルの位相が両隣りで異なっているため、絶対アドレスを正しく検出することができず、その結果、スピンドルモータ1のCLV回転制御を精度良く行うことができないという問題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、ウォブルして形成されたグルーブ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグルーブ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に記録又は再生したデータ量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けた。

【0009】請求項2記載の発明では、ウォブルして形成されたグルーブ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグルーブ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号を計数するフィードバック信号計数手段を設け、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に前記計数されたフィードバック量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記エンコーダから出力された前記フィードバック信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けた。

【0010】請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の発明において、データの再生の際に、データと一緒に記録されているヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出するヘッダ情報検出手段を設けた。

【0011】請求項4記載の発明では、請求項3記載の

発明において、ヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出する際に、前記ヘッダ情報を連続して複数個観察しそのヘッダ情報のもつ連続性を調べるヘッダ情報連続性判断手段を設けた。

【0012】請求項5記載の発明では、請求項1又は2記載の発明において、データを記録する際、その記録すべきデータ量がある一定量よりも多い時は、記録すべきデータを複数のデータ群に分割しその分割されたデータ群毎にデータを記録しスピンドルモータの回転制御を行うデータ分割記録手段を設けた。

【0013】請求項6記載の発明では、請求項5記載の発明において、分割されたデータ群毎の記録開始アドレス又は記録終了アドレスを書込むための指定エリアを光ディスク内に設けた。

【0014】請求項7記載の発明では、請求項6記載の発明において、指定エリアとしてTOCエリアを用いて構成した。

【0015】請求項8記載の発明では、請求項5記載の発明において、データを再生する際、分割されて記録されているデータ群の複数に股がって再生する必要がある時には、その分割されて記録されているデータ群毎に時分割してデータの再生を行うデータ時分割再生手段を設けた。

【0016】

【作用】請求項1記載の発明においては、ランド部におけるデータの記録又は再生時に、コントローラから送られてくるデータの記録又は再生の開始アドレスに基づいてスピンドルモータの初期の回転数を設定し、その後、記録又は再生したデータ量に基づいて現在光ピックアップ部がトラッキングしている光ディスクの絶対アドレスすなわち絶対アドレス位置又はディスク半径すなわちディスク半径位置を算出し、その算出された現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置に対応するスピンドルモータの目標回転数を随時求め、この目標回転数をスピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号と比較することにより、最適な回転数をスピンドルモータに付与することが可能となる。

【0017】請求項2記載の発明においては、ランド部におけるデータの記録又は再生時に、コントローラから送られてくるデータの記録又は再生の開始アドレスに基づいてスピンドルモータの初期の回転数を設定し、その後、スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号を計数しこれにより得られたフィードバック量に基づいて現在光ピックアップ部がトラッキングしている光ディスクの絶対アドレスすなわち絶対アドレス位置又はディスク半径すなわちディスク半径位置を算出し、その算出された現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置に対応するスピンドルモータの目標回

転数を随時求め、この目標回転数をスピンドルモータの回転に同期してエンコーダから出力されるフィードバック信号と比較することにより、最適な回転数をスピンドルモータに付与することが可能となる。

【0018】請求項3記載の発明においては、データの再生の際に、データと一緒に記録されているヘッダ情報から現在光ピックアップ部がトラッキングしている光ディスクの絶対アドレスすなわち絶対アドレス位置又はディスク半径すなわちディスク半径位置を求めることにより、その求められた現時点での絶対アドレス位置又はディスク半径位置に対応するスピンドルモータの目標回転数とフィードバック信号とから最適な回転数をスピンドルモータに付与することが可能となる。

【0019】請求項4記載の発明においては、データと一緒に記録されるヘッダ情報から現在の光ヘッドがトラッキングしている光ディスク上のディスク半径位置又は絶対アドレス位置を求める際に、ヘッダ情報のもつ連続性からみてヘッダ情報が誤りであると判断された時は正しく訂正し、その訂正されたヘッダ情報を用いて光ディスク上の半径位置又は絶対アドレス位置を求めるようにしているため、もし、データ再生時に検出されるヘッダ情報が誤っていても、正しく訂正した後で用いることができ、これにより現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置を確実に算出することが可能となる。

【0020】請求項5記載の発明においては、データを記録する際、その記録すべきデータ量がある一定量よりも多い時には、記録すべきデータを複数のデータ群に分割し、その分割されたデータ群毎にスピンドルモータの回転制御を行うことにより、データを記録する際に発生するスピンドルモータの回転制御誤差や現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置の算出毎などの蓄積を最小限に抑えることが可能となる。

【0021】請求項6記載の発明においては、分割されたデータ群毎の記録開始アドレス又は記録終了アドレスをある指定エリアに書込むことにより、データを記録する際の分割条件の記録、再生をいつでも行うことが可能となる。

【0022】請求項7記載の発明においては、指定エリアとしてTOCエリアを用いることにより、データを記録する際の分割条件の記録、再生のために、わざわざ特別なエリアを設ける必要がなくなる。

【0023】請求項8記載の発明においては、データを再生する際、分割されて記録されているデータ群の複数に股がって再生する必要がある時には、その分割されて記録されているデータ群毎に時分割してデータの再生を行うことにより、データを分割して記録する際に発生するデータ群のつなぎ目付近のずれに影響されることなく、データを再生することが可能となる。

【0024】

【実施例】請求項1記載の発明の一実施例を図1及び図

2に基づいて説明する。なお、従来例と同一部分についての説明は省略し、その同一部分については同一符号を用いる。本実施例では、ウォブルして形成されたグループ溝13に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスク(図11参照)を用い、この光ディスクをスピンドルモータ1によりCLV(線速度一定)制御で回転させながらランド部Lとグループ部Gの両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、図1に示すように、ランド部Lにおけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレスが入力されると共に記録又は再生したデータ量から現在の絶対アドレスを算出する現位置推定手段としての現絶対アドレス推定器14を設け、その算出された現在の絶対アドレスをスピンドルモータ1の目標回転数に換算する目標回転数換算手段としての換算テーブル15を設け、その換算された目標回転数Rとスピンドルモータ1の回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダ2から出力されるフィードバック信号Fbとを比較しスピンドルモータ1の回転制御を行うモータ回転制御手段としての位相比較器4を設けたものである。なお、本実施例では、現位置推定手段により現在の絶対アドレスを算出する場合について述べるが、この他に、現在のディスク半径を算出するようにしてもよい。

【0025】このような構成において、まず、グループ部G(図11参照)におけるデータの記録又は再生の際には、従来と同様に、グループ溝13に予め形成されているウォブルから得られる絶対アドレスをもとに、スピンドルモータ1のCLV回転制御を行うことができる。これに対して、ランド部Lにおいては、データの記録又は再生の際に絶対アドレスが得られない代わりに、スピンドルモータ1の回転に同期して出力されるパルス(一周に1パルス若しくは複数パルスのどちらでも良い)をフィードバック信号Fbとする。また、実際に記録又は再生したデータ量の情報をもとに現絶対アドレス推定器14にて現在の絶対アドレス位置Adを推定し、その絶対アドレス位置Adから換算テーブル15にてスピンドルモータ1の目標回転数Rを換算する。そして、フィードバック信号Fbと目標回転数Rとを位相比較器4に入力させ、スピンドルモータ1へ送る回転数の更新又は設定を随時行うことにより、ランド部Lにおけるデータの記録又は再生の際にも、CLV回転制御を精度良く実現することができる。

【0026】ここで、上述したランド部Lにおけるデータの記録又は再生の動作を図2のフローチャートに基づいてさらに詳しく述べる。まず、システムコントローラ(図10参照)から送られてくるデータの記録又は再生のための開始アドレスを換算テーブル15に入力して初期目標回転数を換算し、その初期目標回転数をスピンドルモータ1にセットする。次に、その開始アドレスにお

けるスピンドルモータ1の回転制御のためのPLL制御が安定にロックしたことを確認した後、データの記録又は再生を始める。次に、記録又は再生したデータ量を現絶対アドレス推定器14に入力して今現在の絶対アドレス位置Adを推定し、その推定した絶対アドレス位置Adを換算テーブル15に入力して目標回転数Rを換算し、その目標回転数Rとスピンドルモータ1の回転に同期して出力されるパルス(フィードバック信号Fb)とを位相比較器4に入力することにより、スピンドルモータ1を常に目標回転数Rに制御することができる。その後、ある指定量のデータの記録又は再生を行う毎に、目標回転数Rを更新し設定し直すことにより、安定したCLV制御を行うことができる。この場合、データの記録又は再生のための基本周波数(チャンネルクロック)は一意に決まっており、データを記録する際には水晶振動子などの高精度な発振器より生成されるチャンネルクロックを基準に記録データを形成し、また、データを再生する際にはチャンネルクロックを基準に記録されたデータを再生するが、現絶対アドレス推定器14に入力される記録又は再生したデータ量より、データの記録又は再生を開始してから光ピックアップ部と光ディスクとの位置関係の移動量がわかる。

【0027】言い替えると、光ディスクに形成されるトラックはスパイラル状になっており、データの記録又は再生を開始してから時間が経過するに従い、光ピックアップ部の位置が光ディスクの半径方向に移動していくため(光ディスク1回転で1トラックピッチ分の半径方向の移動となる)、データの記録又は再生を開始した時点に設定したスピンドルモータ1の初期回転数のままでは、線速度一定とはならない。そこで、データの記録又は再生を開始したディスク半径と移動量とにより、今現在光ピックアップ部がトラッキングしているディスク半径を求め、要求される線速変動幅を超える前に、今現在のディスク半径に応じたスピンドルモータ1の目標回転数Rに更新するという動作を繰返し実行することにより、スピンドルモータ1のCLV回転制御を常に安定して精度良く行うことができる。

【0028】次に、請求項2記載の発明の一実施例を図3及び図4に基づいて説明する。なお、請求項1記載の発明と同一部分についての説明は省略し、その同一部分については同一符号を用いる。本実施例では、現位置推定手段として、現ディスク半径推定器16を用いたものである。また、この現ディスク半径推定器16には、スピンドルモータ1の回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダ2から出力されるフィードバック信号Fbを計数するフィードバック信号計数手段としてのパルス計数器17が接続されている。これにより、現ディスク半径推定器16は、ランド部Lにおけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始ディスク半径が入力されると共に計数されたフ

ィードバック量から現在のディスク半径を算出する。なお、本実施例では、現位置推定手段により現在のディスク半径を算出する場合について述べるが、この他に、現在の絶対アドレスを算出するようにしてもよい。

【0029】このような構成において、ランド部Lにおけるデータの記録又は再生の動作を図4のフローチャートに基づいて具体的に説明する。前述した請求項1記載の発明の実施例では、記録又は再生したデータ量を基にして、今現在光ピックアップ部がトラッキングしている絶対アドレス位置Adを求めているが、ここでは、パルス計数器17により計数されたフィードバック量から現在のディスク半径位置Dを求めるようにしたものである。すなわち、まず、データの記録又は再生を開始してからスピンドルモータ1の回転に同期して出力されるパルス数をパルス計数器17にて計数することによって移動したトラック数を検出し（光ディスク1回転で1トラック移動）、その検出したトラック数を現ディスク半径推定器16に入力する（なお、この現ディスク半径推定器16にはデータの記録又は再生を開始した開始ディスク半径も入力される）。そして、現ディスク半径推定器16にて今現在光ピックアップ部（図示せず）がトラッキングしているディスク半径位置Dを推定する。その推定されたディスク半径位置Dを換算テーブル15に入力してスピンドルモータ1の目標回転数Rを算出することができる。その後、今現在のディスク半径位置Dに応じたスピンドルモータ1の目標回転数Rに更新するという動作を繰り返して実行することにより、スピンドルモータ1の回転制御を常に正確な回転数で行うことができる。

【0030】次に、請求項3、4記載の発明の一実施例を図5～図7に基づいて説明する。なお、請求項1記載の発明と同一部分についての説明は省略し、その同一部分については同一符号を用いる。本実施例では、データの再生の際に、データと一緒に記録されているヘッダ情報から絶対アドレス（又はディスク半径）を検出するヘッダ情報検出手段としての現絶対アドレス検出器18を設けた。具体的には、データの再生の際に、図6に示すようなフォーマット構成のデータ19と一緒に記録されているヘッダ情報20から絶対アドレス情報である絶対アドレス位置Adを現絶対アドレス検出器18により検出し、その検出された現在の絶対アドレス位置Adを換算テーブル15にて目標回転数Rに換算することにより、スピンドルモータ1の回転制御を精度良く行うことができる。なお、データの記録時のスピンドルモータ1の回転制御は、前述した請求項1又は2記載の発明の実施例（図1、図3参照）の動作を実行することにより行うことができる。

【0031】また、本実施例では、前記データ19中のヘッダ情報20から絶対アドレス位置Ad（又はディスク半径）を検出する際に、ヘッダ情報20を連続して複

数個観察しそのヘッダ情報20のもつ連続性を調べるヘッダ情報連続性判断手段（図示せず）を設けてもよい。具体的には、ヘッダ情報20から絶対アドレス位置Adを検出する際に、図7に示すように、アドレスのもつ連続性（3分3秒3ブロック…3分3秒6ブロック…）という特徴を利用して、誤って検出されたアドレス（5分3秒6ブロック）を見つけ出し、所定のアドレス（3分3秒5ブロック）に訂正（補間）することにより、今現在の絶対アドレス位置Adをさらに正確に検出することができ、これによりスピンドルモータ1の回転制御を一段と精度良く行うことができる。

【0032】次に、請求項5～8記載の発明の一実施例を図8に基づいて説明する。なお、請求項1記載の発明と同一部分についての説明は省略し、その同一部分については同一符号を用いる。例えば、CD-ROMなどの膨大なデータを相変化メディアのランド部Lへ書き移すとき、前述したような請求項1又は2記載の発明の実施例のような動作をそのまま実行すると、スピンドルモータ1の回転制御誤差や今現在のディスク半径の検出誤差などが、少しずつではあるが蓄積されていくため、あまり好ましくない。

【0033】そこで、本実施例では、データを記録する際、その記録すべきデータ量がある一定量よりも多い時は、記録すべきデータを複数のデータ群に分割しその分割されたデータ群毎にデータを記録しスピンドルモータ1の回転制御を行うデータ分割記録手段（図示せず）を設けた。具体的には、図8（a）に示すように、記録すべきデータ19が膨大であるときには、その膨大なデータ19をある複数のデータ群1～nに分割し、その分割したデータ群毎に前述した請求項1又は2記載の発明の実施例（図1、図3参照）のような動作を実行する。これにより、前述したような蓄積されるスピンドルモータ1の回転制御誤差等を最小限に抑えることができ、CD-ROMなどの膨大な記録データにおいても、相変化メディアのランド部Lへ高精度に書き移すことができる。

【0034】また、本実施例では、それら分割されたデータ群毎の記録開始アドレス（又は記録終了アドレス）を書込むための指定エリア21を光ディスク内に設けてもよい。この指定エリア21としては、図8（b）に示すように、TOC（Table Of Contents）エリアを用いることができる。これにより、データを記録する際の分割条件の記録又は再生をいつでも行うことができる。また、TOCエリアとしたことにより、データを記録する際の分割条件の記録又は再生のためにわざわざ特別なエリアを設ける必要がなくなる。

【0035】さらに、本実施例では、データを再生する際、分割されて記録されているデータ群1～nの複数に股がって再生する必要がある時には、その分割されて記録されているデータ群毎に時分割してデータの再生を行

うデータ時分割再生手段（図示せず）を設けてもよい。これにより、データ群1～nのつなぎ目付近に発生する記録時の誤差があっても、その誤差に影響されことなくデータの再生を行うことができる。なお、これまで各実施例で述べてきたような相変化型メディアを用いた光ディスクドライブ装置において、ランド&グループ記録時のクロストークなどの問題がなければ、相変化型メディアでなくても、MO型メディアや色素系メディアを用いても同様な効果（ランド&グループ記録に最も適するようなスピンドルモータ1の回転制御が行えるという効果）を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、ウォブルして形成されたグループ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグループ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に記録又は再生したデータ量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けたので、最適な回転数をスピンドルモータに付与することができ、ウォブルから絶対アドレスが得られないようなランド部においても、スピンドルモータのCLV回転制御を精度良く行うことができる。

【0037】請求項2記載の発明は、ウォブルして形成されたグループ溝に絶対アドレスが重畳された追記型又は書換え型の光ディスクを用い、この光ディスクをスピンドルモータにより線速度一定で回転させながらランド部とグループ部の両方にデータを記録、再生を行う光ディスクドライブ装置において、前記スピンドルモータの回転に同期して1回転に1パルス又は複数パルスを発生するエンコーダから出力されるフィードバック信号を計数するフィードバック信号計数手段を設け、前記ランド部におけるデータの記録又は再生時に、データの記録又は再生の開始アドレス又は開始ディスク半径が入力されると共に前記計数されたフィードバック量から現在の絶対アドレス又はディスク半径を算出する現位置推定手段を設け、その算出された現在の絶対アドレス又はディスク半径を前記スピンドルモータの目標回転数に換算する目標回転数換算手段を設け、その換算された目標回転数と前記エンコーダから出力された前記フィードバッ

ク信号とを比較し前記スピンドルモータの回転制御を行うモータ回転制御手段を設けたので、最適な回転数をスピンドルモータに付与することができ、ウォブルから絶対アドレスが得られないようなランド部においても、スピンドルモータのCLV回転制御を精度良く行うことができる。

【0038】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、データの再生の際に、データと一緒に記録されているヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出するヘッダ情報検出手段を設けたので、最適な回転数をスピンドルモータに付与することができ、スピンドルモータのCLV回転制御を極めて精度良く行うことができる。

【0039】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、ヘッダ情報から絶対アドレス又はディスク半径を検出する際に、前記ヘッダ情報を連続して複数個観察しそのヘッダ情報のもつ連続性を調べるヘッダ情報連続性判断手段を設けたので、現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置を確実に算出することができ、スピンドルモータを常に正確な回転数で制御することができる。

【0040】請求項5記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、データを記録する際、その記録すべきデータ量がある一定量よりも多い時は、記録すべきデータを複数のデータ群に分割しその分割されたデータ群毎にデータを記録しスピンドルモータの回転制御を行うデータ分割記録手段を設けたので、データを記録する際に発生するスピンドルモータの回転制御誤差や現在の絶対アドレス位置又はディスク半径位置の算出誤差などの蓄積された誤差を最小限に抑えることができ、CD-ROMなどの膨大な記録データにおいても、相変化メディアのランド部へ高精度に書き移すことができる。

【0041】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、分割されたデータ群毎の記録開始アドレス又は記録終了アドレスを書込むための指定エリアを光ディスク内に設けたので、データを記録する際の分割条件の記録又は再生をいつでも行うことができ、作業性を高めることができる。

【0042】請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、指定エリアとしてTOCエリアを用いて構成したので、データを記録する際の分割条件の記録、再生のためエリアをわざわざ別個に設ける必要がなくなり経済的にすることができる。

【0043】請求項8記載の発明は、請求項5記載の発明において、データを再生する際、分割されて記録されているデータ群の複数に股がって再生する必要がある時には、その分割されて記録されているデータ群毎に時分割してデータの再生を行うデータ時分割再生手段を設けたので、データを分割して記録する際に発生するデータ群のつなぎ目付近のずれに影響されことなくデータを

再生することができ、信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1記載の発明の一実施例である光ディスクドライブ装置におけるスピンドルモータの回転制御系の構成を示すブロック図である。

【図2】スピンドルモータを目標回転数に設定するための動作を示すフローチャートである。

【図3】請求項2記載の発明の一実施例である光ディスクドライブ装置におけるスピンドルモータの回転制御系の構成を示すブロック図である。

【図4】スピンドルモータを目標回転数に設定するための動作を示すフローチャートである。

【図5】請求項3、4記載の発明の一実施例である光ディスクドライブ装置におけるスピンドルモータの回転制御系の構成を示すブロック図である。

【図6】ヘッダ情報内に絶対アドレスを含む場合のデータのフォーマットを示す模式図である。

【図7】ヘッダ情報の補間の様子を示す模式図である。

【図8】請求項5～8記載の発明の一実施例を示すもので、(a)は複数のデータ群に分割されたデータのフォーマットを示す模式図、(b)は記録開始アドレス

が記録されたT O Cエリア内の様子を示す模式図である。

【図9】従来におけるスピンドルモータの回転制御系の構成を示すブロック図である。

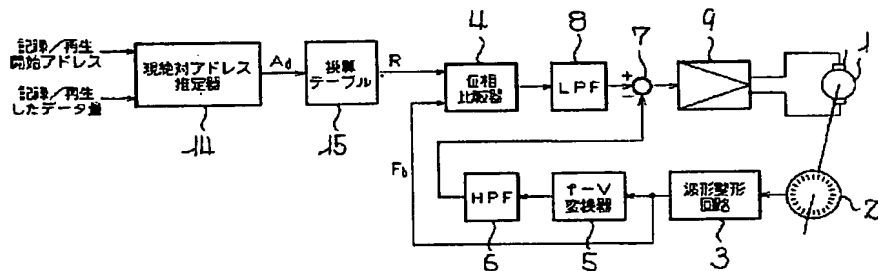
【図10】C D - W Oドライブ装置の構成を示すブロック図である。

【図11】相変化メディアのウォブル構成を示す模式図である。

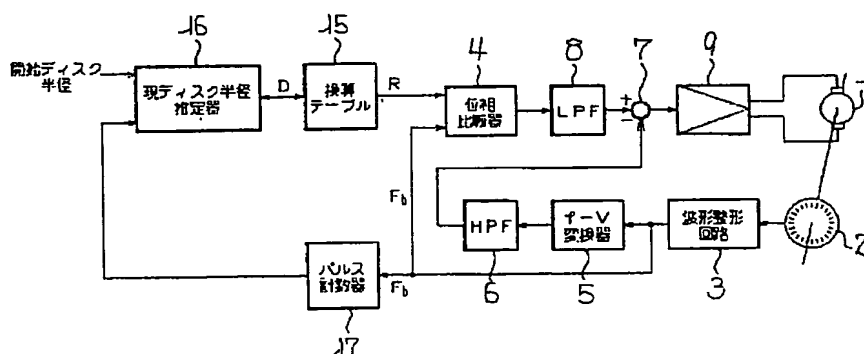
【符号の説明】

1	スピンドルモータ
2	エンコーダ
4	モータ回転制御手段
13	グループ溝
14	現位置推定手段
15	目標回転数換算手段
16	現位置推定手段
17	フィードバック信号計数手段
18	ヘッダ情報検出手段
19	データ
20	ヘッダ情報
21	指定エリア (T O C)

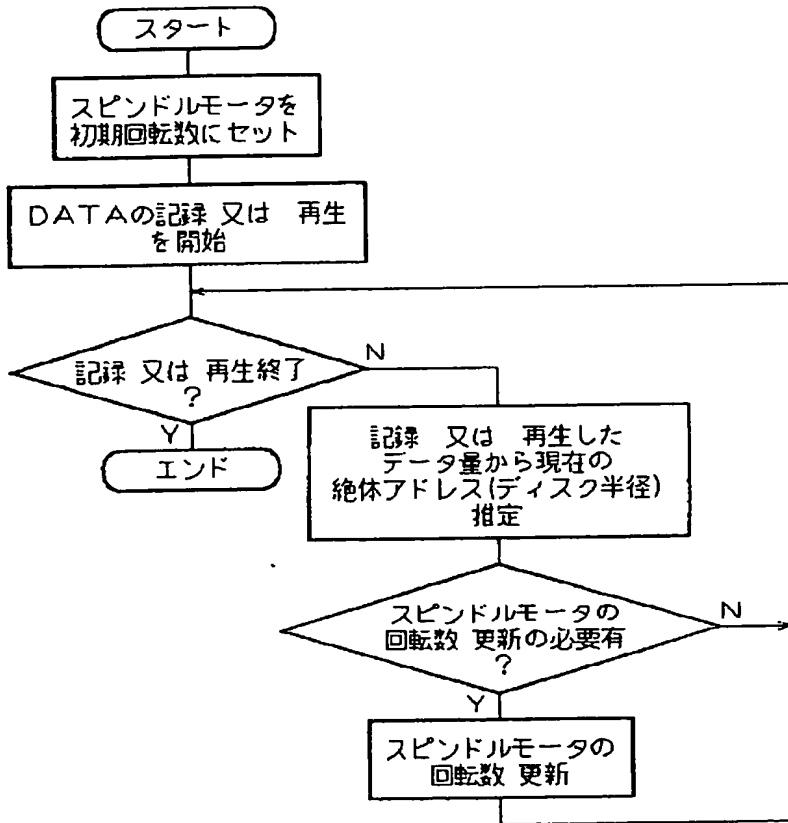
【図1】



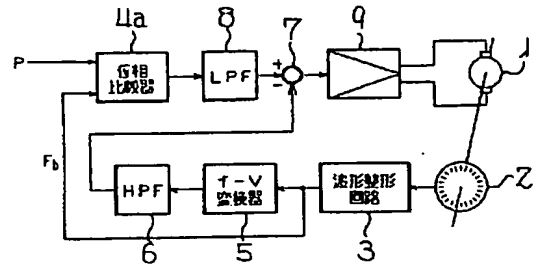
【図3】



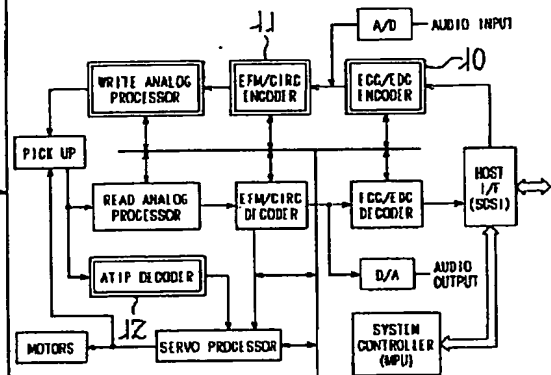
【図2】



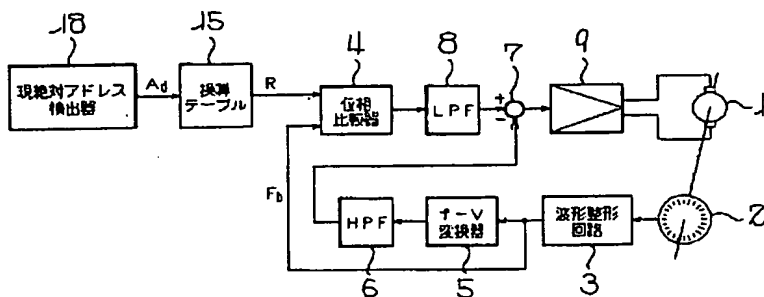
【図9】



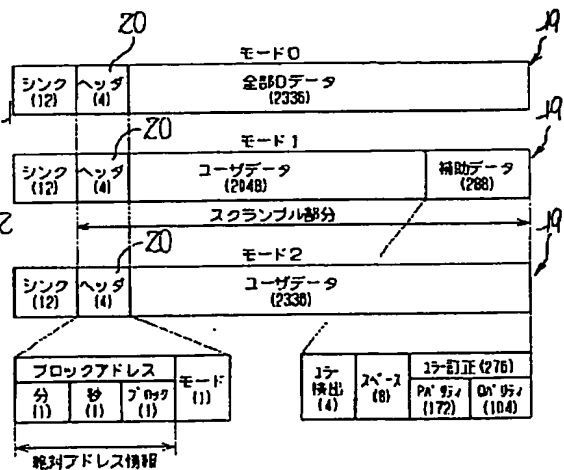
【図10】



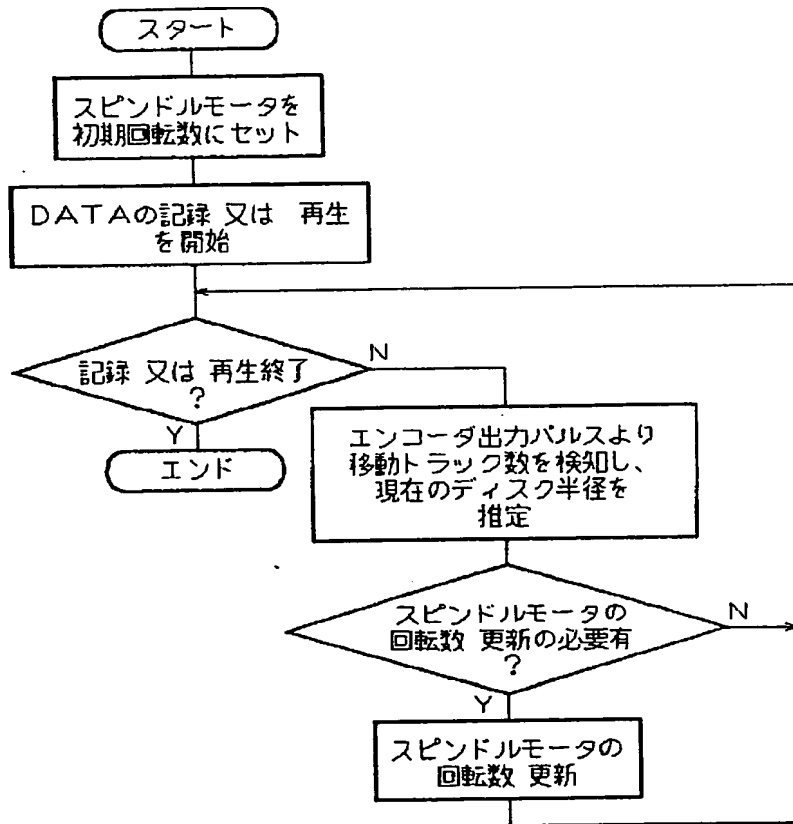
【図5】



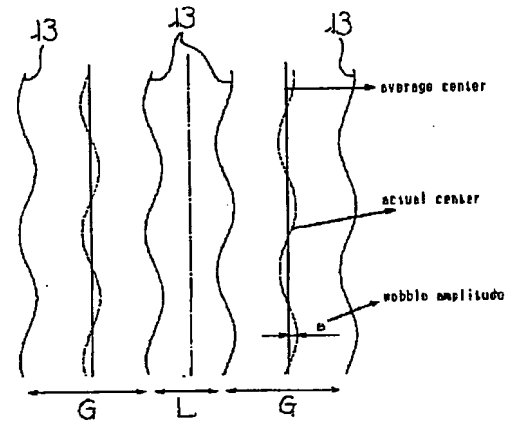
【図6】



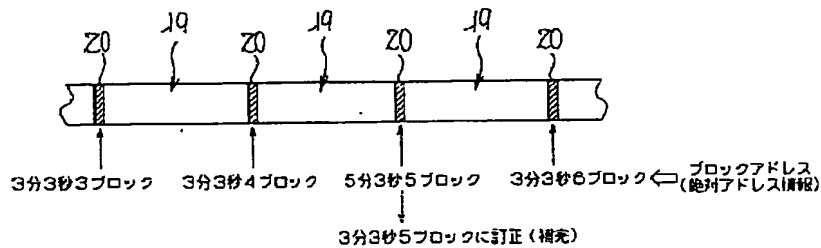
【図4】



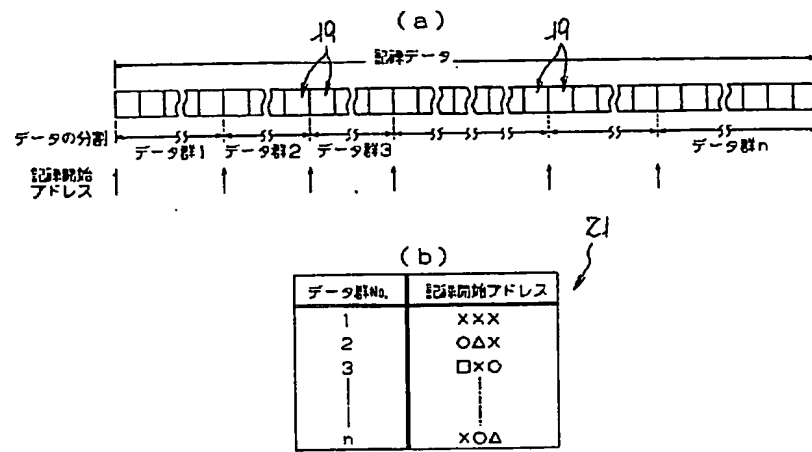
【図11】



【図7】



【図8】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO